

ホルムアルデヒドを遊離しない綿のプリーツ加工

解野研究室 A19AB003 井熊有花

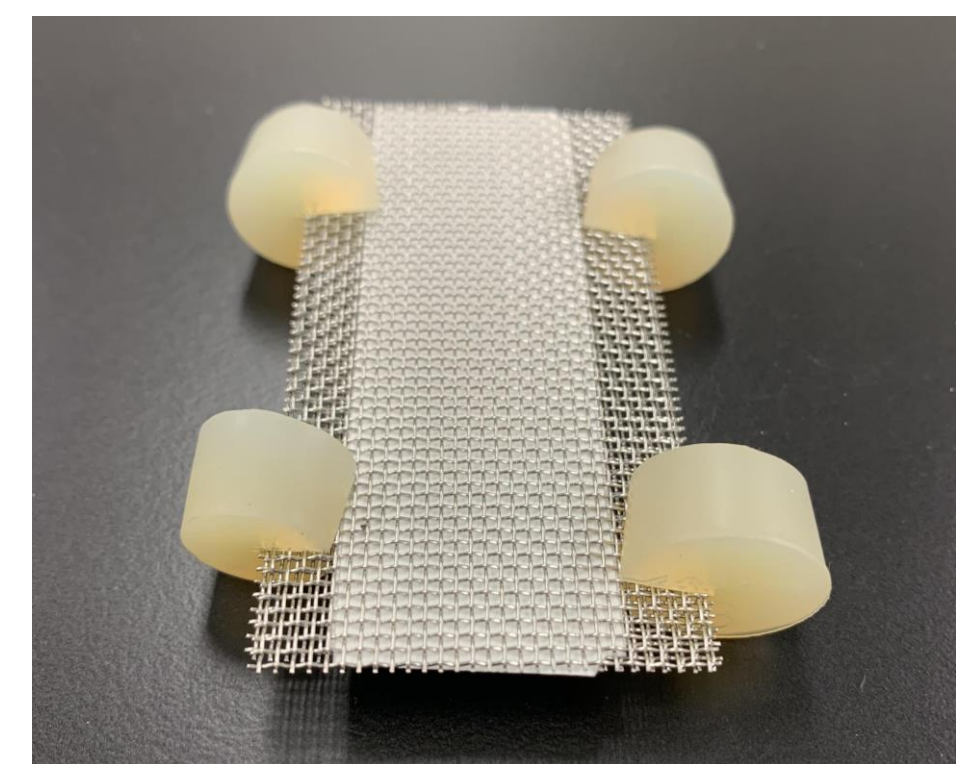
目的

- ・繊維加工剤から遊離するホルムアルデヒドは、規制対象。
- ・ホルムアルデヒドを遊離しない加工剤使用への転換に着目。
- ・綿100%織物のプリーツ加工では、要求性能の充足困難。
- ・ホルムアルデヒドを遊離しない綿100%織物のプリーツ加工を2つのアプローチから検討。
 - 1) 遷移金属塩とアミン化合物を含む一浴型精練漂白助剤
 - 2) ポリカルボン酸系架橋剤

1 遷移金属塩とアミン化合物を含む一浴型精練漂白助剤

方法

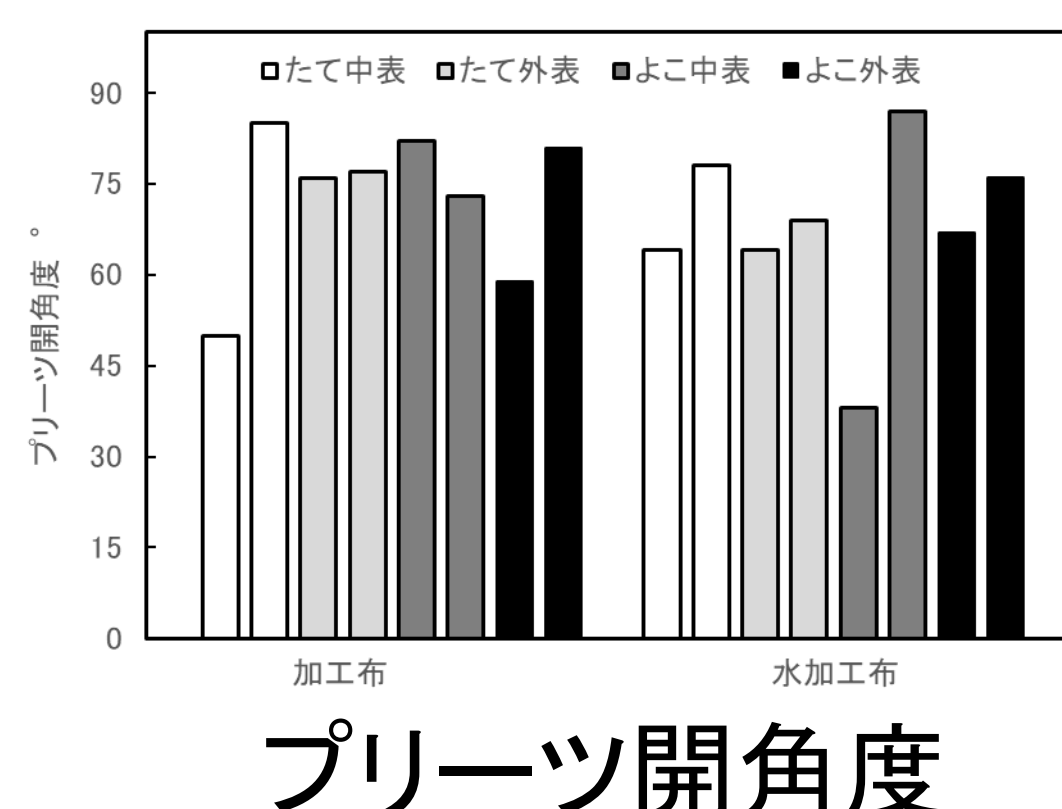
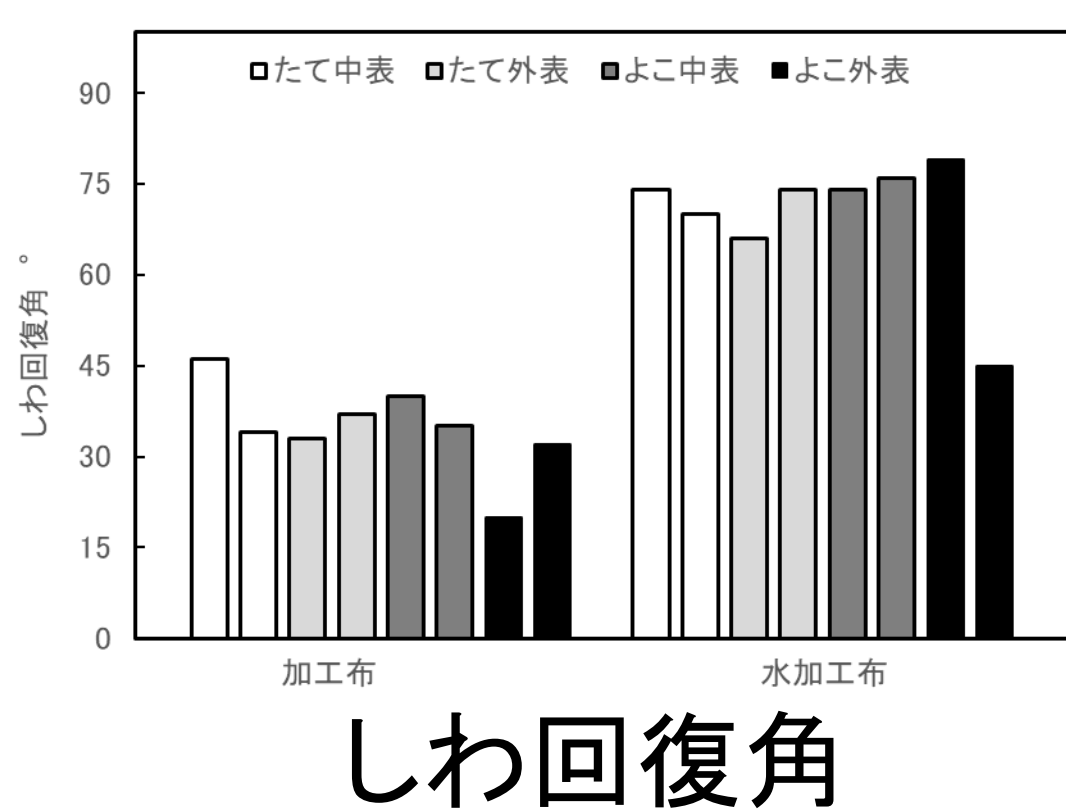
- ・試料 綿カナキン3号
- ・加工 ミニカラーによりプリーツ状の湿式処理
- ・加工剤 VCシャープRB(ビック(株)より供与)
過酸化水素
水酸化ナトリウム
- ・脱金属処理 トリポリリン酸ナトリウム
- ・対照実験 水のみで実施(水加工)



ミニカラー容器内で
プリーツ状態を作るための治具

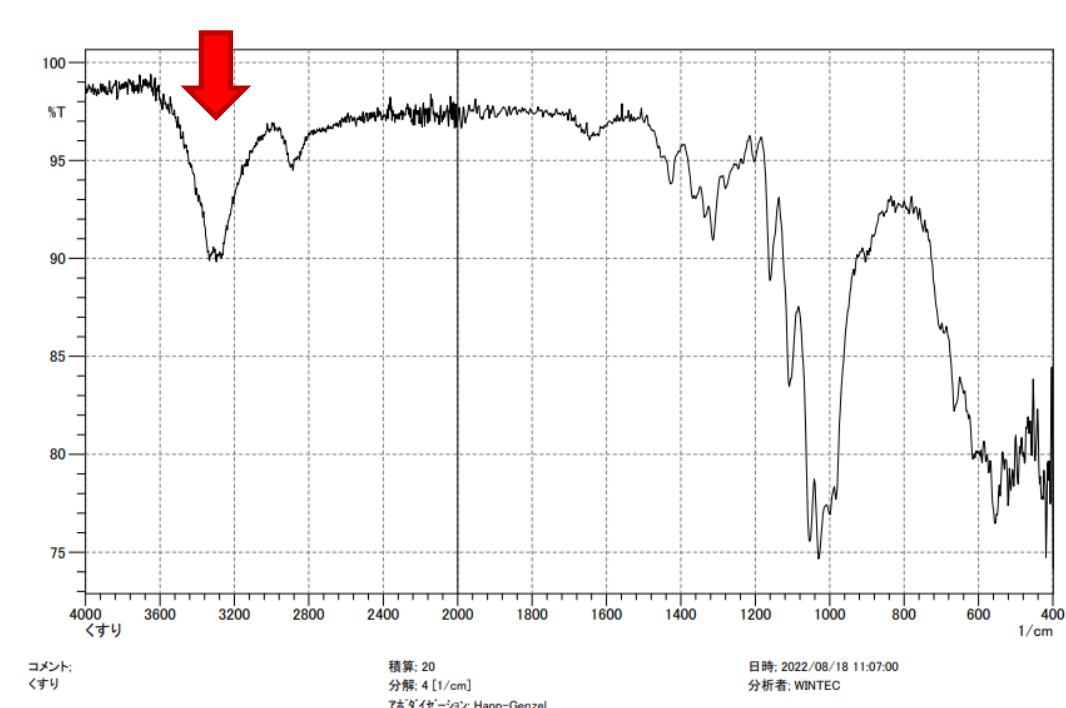
結果

物理評価

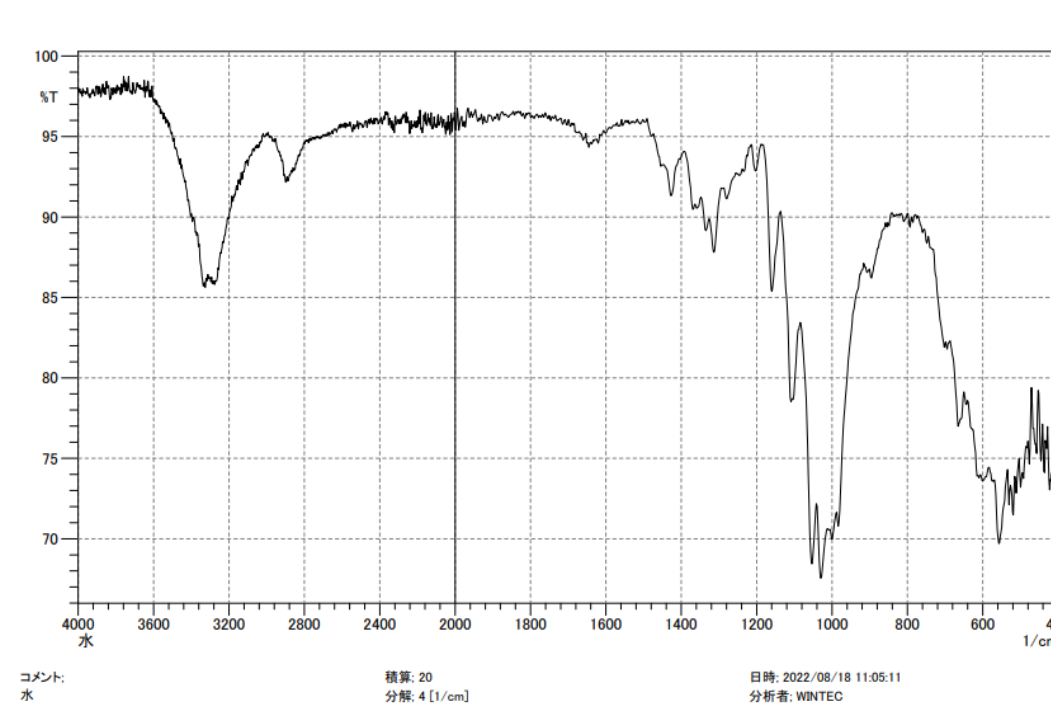


外力によって変形しやすい

化学評価



加工布のIRスペクトル



水加工布のIRスペクトル

セルロース分子間水素結合に
帰属できる吸収が減少

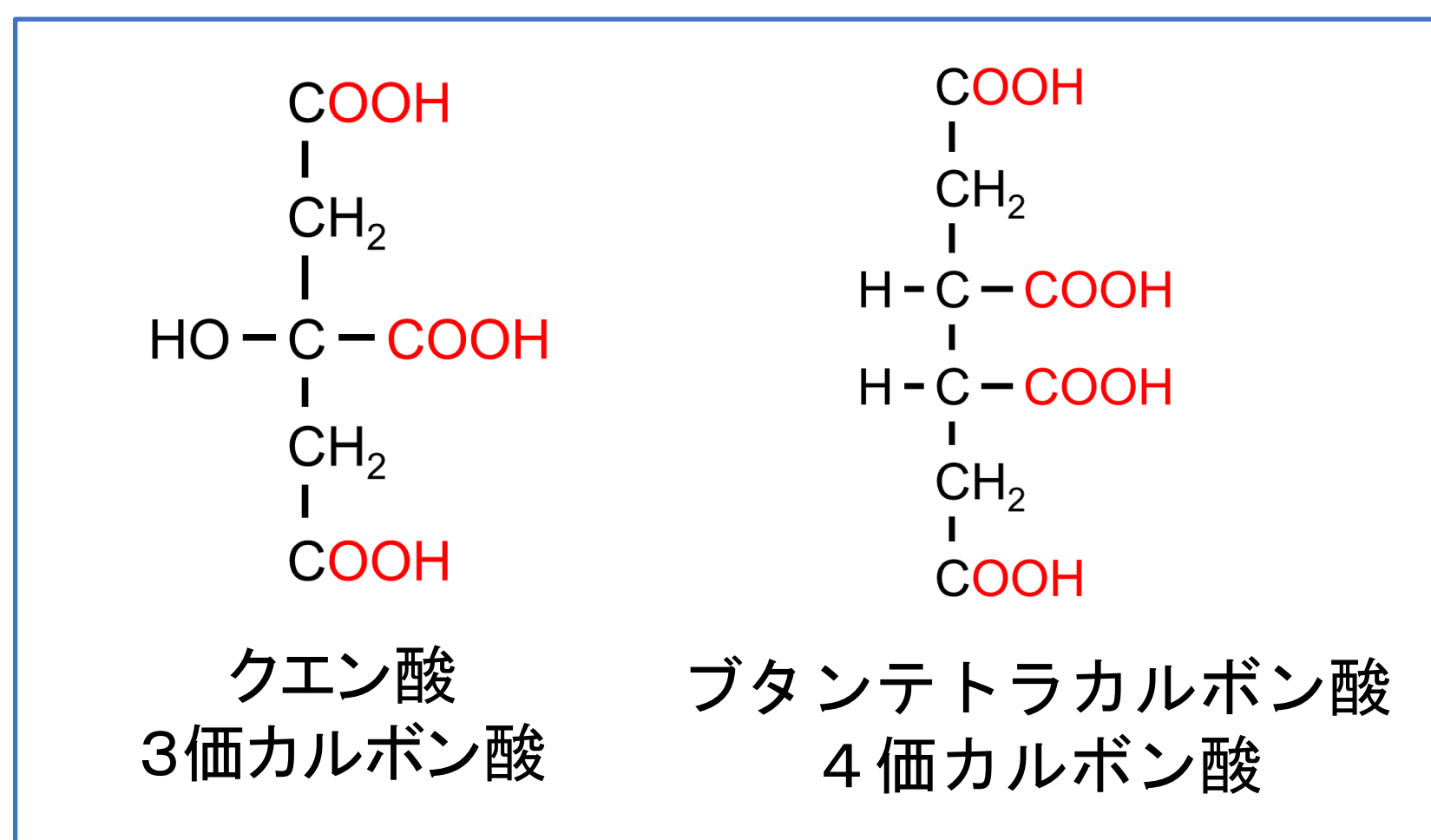
結論

遷移金属塩とアミン化合物の錯化合物によって、セルロース分子間水素結合が切断され、外力による変形を受けやすくなる。例えば、折り目をつけるとより深く折りたたまれやすい。

2 ポリカルボン酸系架橋剤

方法

- ・試料 綿カナキン3号
- ・架橋剤 クエン酸、ブタンテトラカルボン酸
- ・触媒 ホスフィン酸ナトリウム一水和物
- ・加工法 ポストキュア法をモデルとする加工方法



加工剤付与 ⇒ 乾燥 ⇒ プレス ⇒ キュアリング ⇒ 水洗 ⇒ 乾燥

2ディップ
2ニップ

自然乾燥

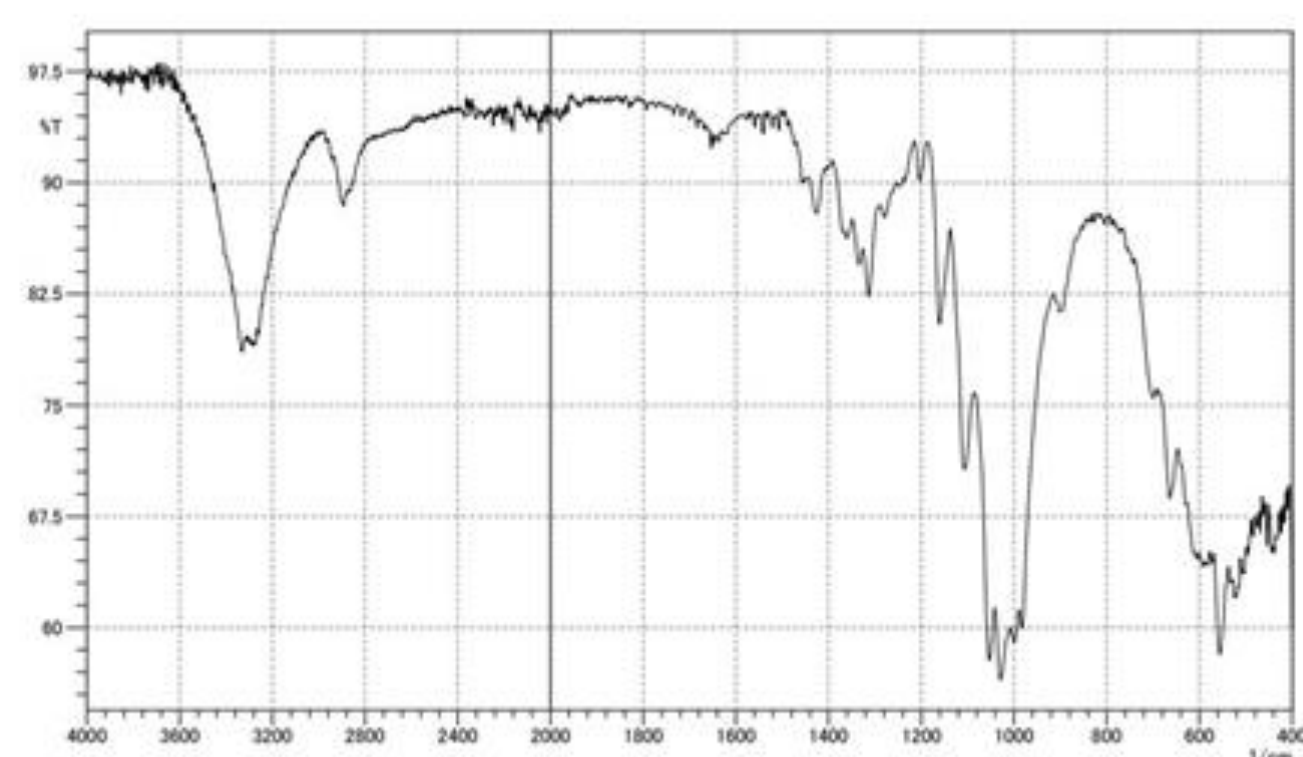
常温のアイロン

中温または中高温のアイロン

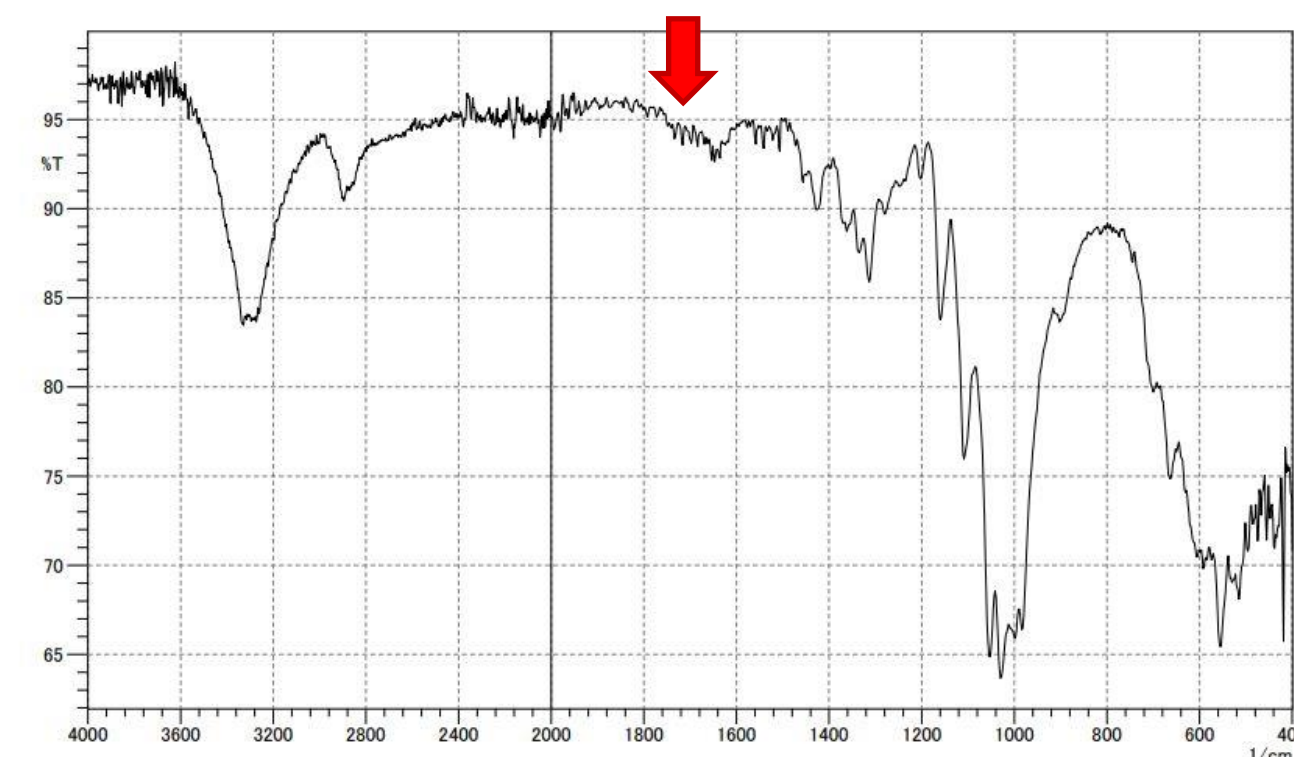
- ・対照実験 加工液未付与

結果

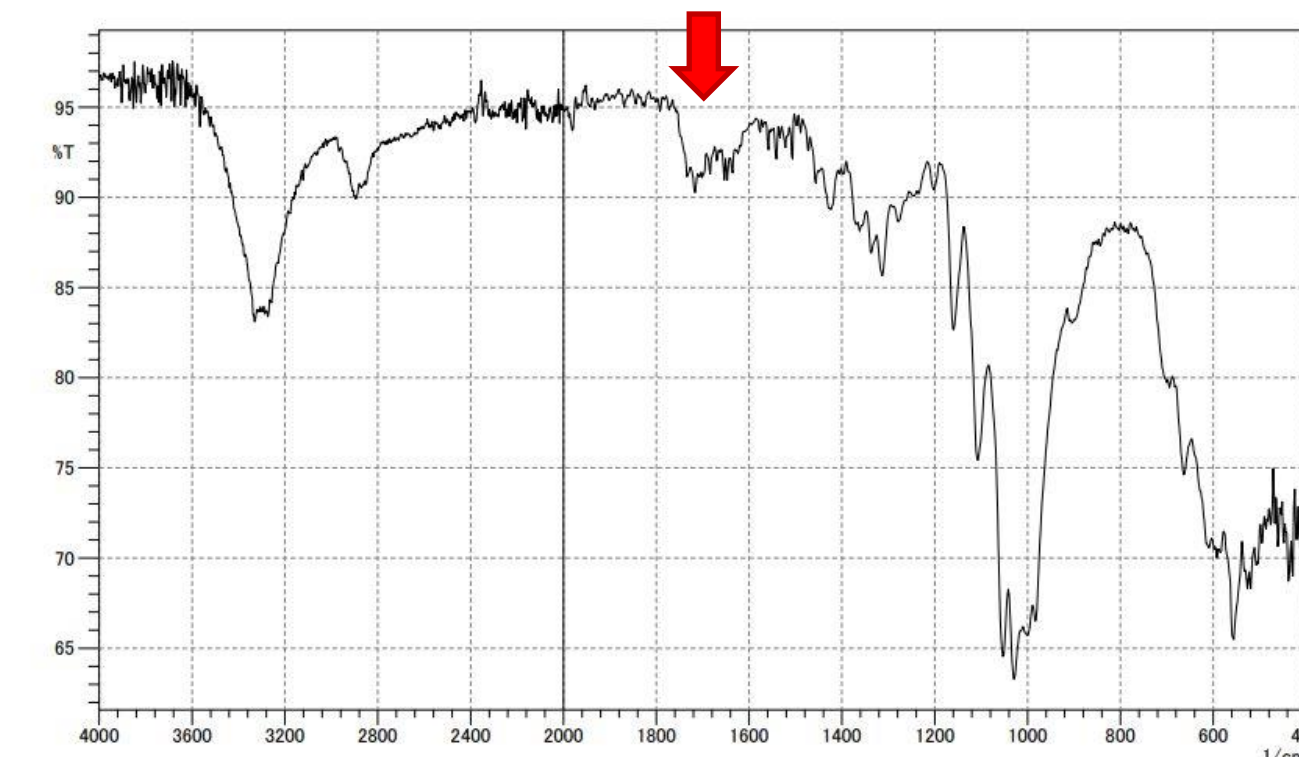
赤外分光分析(IR)



加工液未付与 (中高温)



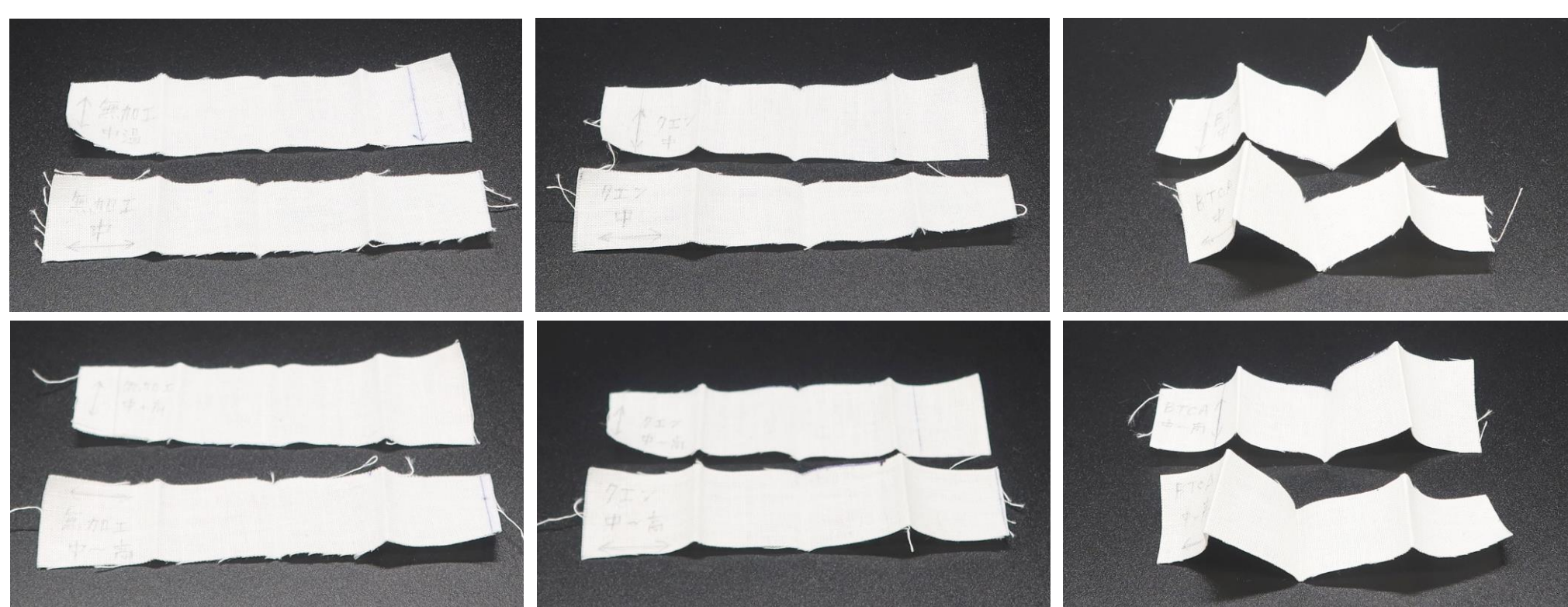
クエン酸加工 (中高温)



ブタンテトラカルボン酸加工 (中高温)

ポリカルボン酸系架橋剤加工によってエステル結合に帰属できる吸収が発現。
セルロース水酸基、架橋剤カルボキシ基の脱水反応、セルロース分子間架橋の可能性。

プリーツ保持性の評価 温水浸漬試験 70°C、30分

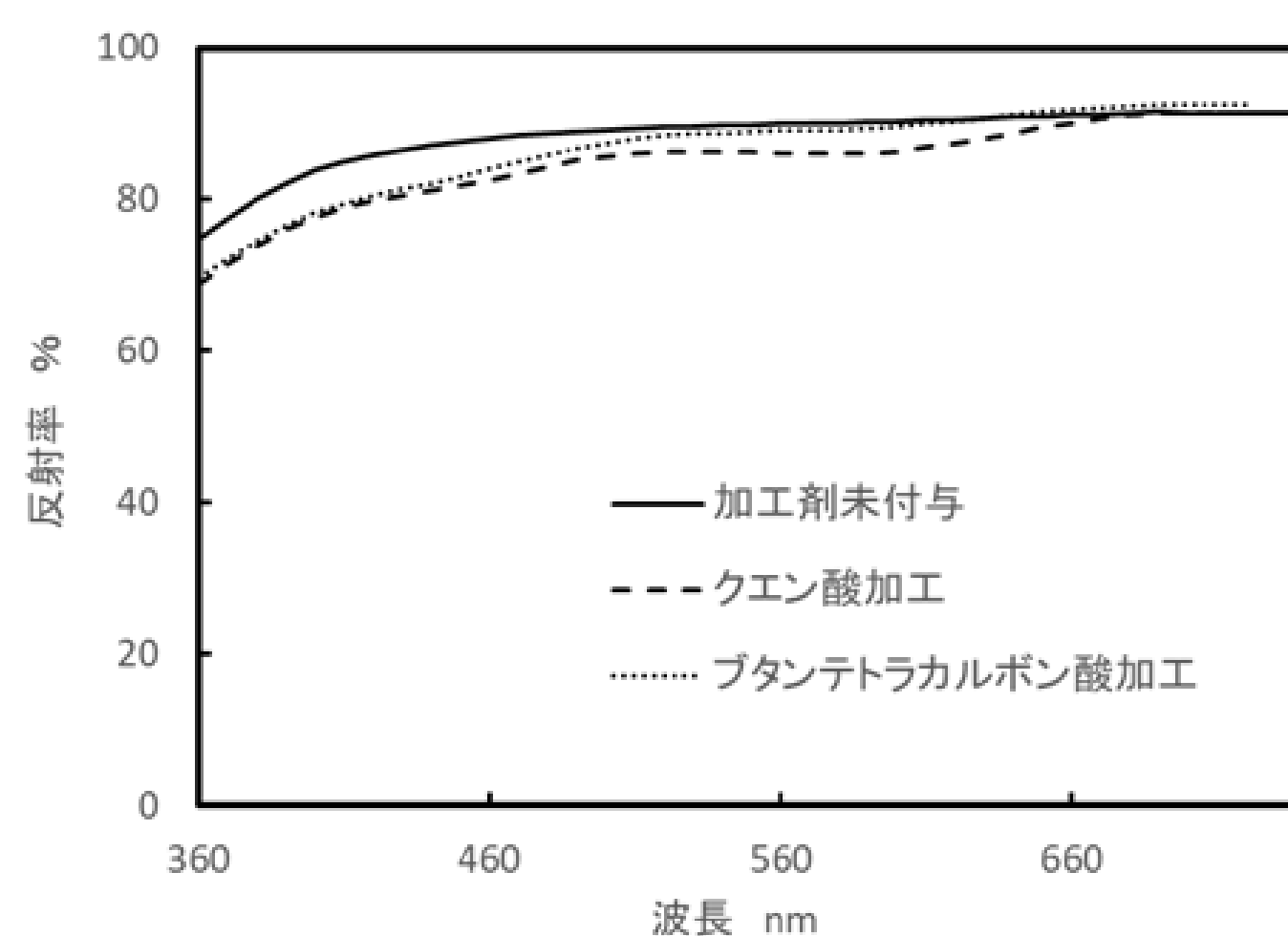


温水浸漬試験後の試料

左から加工液未付与、クエン酸加工、ブタンテトラカルボン酸加工
上列中温、下列中高温

ブタンテトラカルボン酸のプリーツ保持性が高い

加工による変色



中高温で加工した綿織物の分光反射率

短波長側の吸収が増大

結論

パッドドライキュア法で行われてきたポリカルボン酸による形態安定加工をポストキュア法でのプリーツ加工に応用。ブタンテトラカルボン酸のプリーツ保持性は有意。

ごくわずかに黄変する傾向があるが、クエン酸による中高温加工を除き、蛍光増白剤で補正可能。